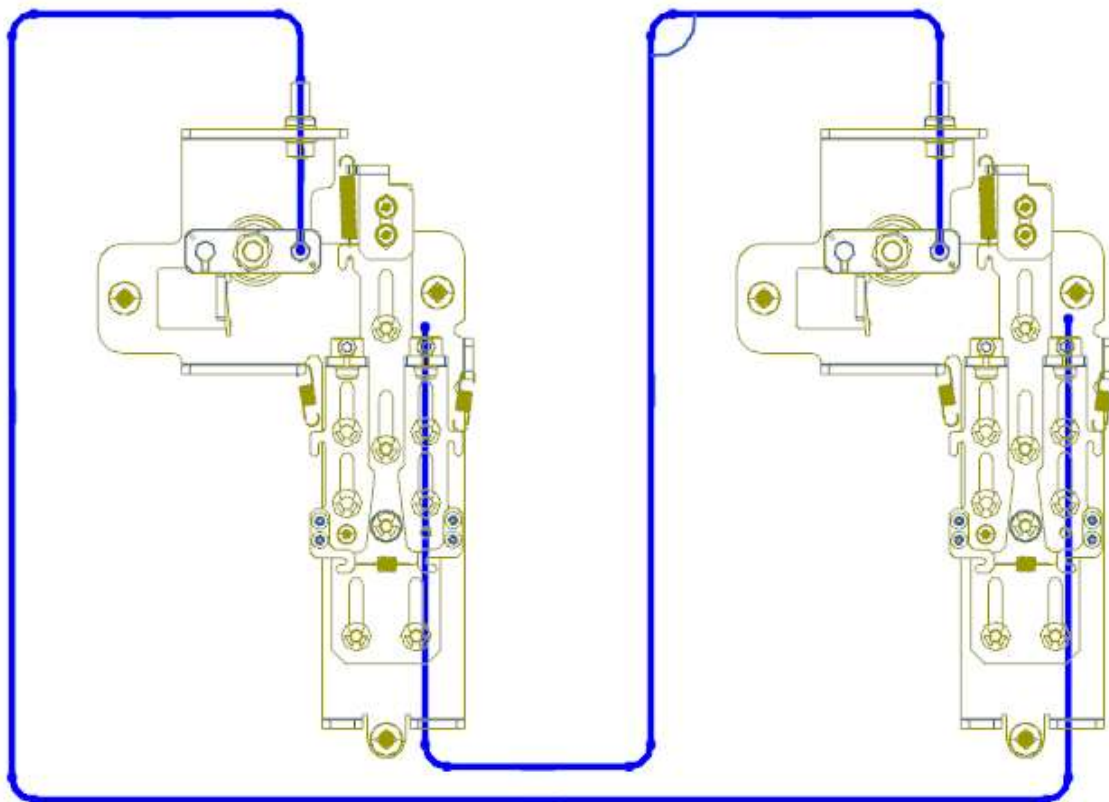
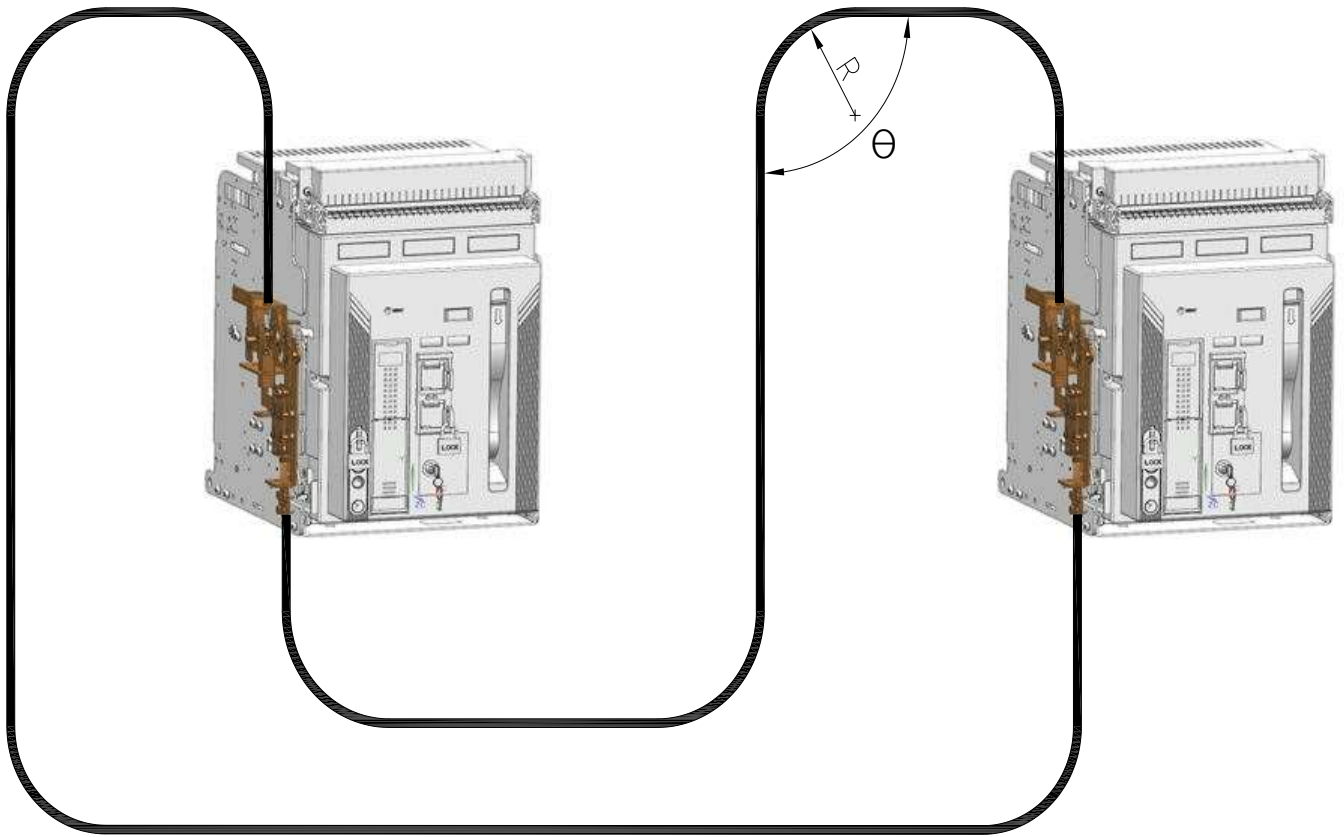


U/HG-Series Mechanical Interlock

Installation Manual





⚠ 주 의

- 제품을 설치하기 전 주의사항을 반드시 읽고 설명에 따라 설치하여 주십시오.
- 차단기의 설치 및 보수는 유자격자(전기공사자)가 행하여 주십시오. 잘못된 설치로 인한 오동작 또는 사고가 발생할 위험이 있습니다.

⚠ CAUTION

- Before installation, be sure to read the manual carefully to ensure proper operation.
- Installation, maintenance and inspection of the circuit breaker should be performed by persons who are qualified for electric work.

⚠ CUIDADO

- Antes da instalação, certifique-se de ler atentamente o manual e entender os procedimentos para o funcionamento adequado
- A instalação, manutenção e inspeção do disjuntor deve ser realizada por pessoas qualificadas para o trabalho elétrico.

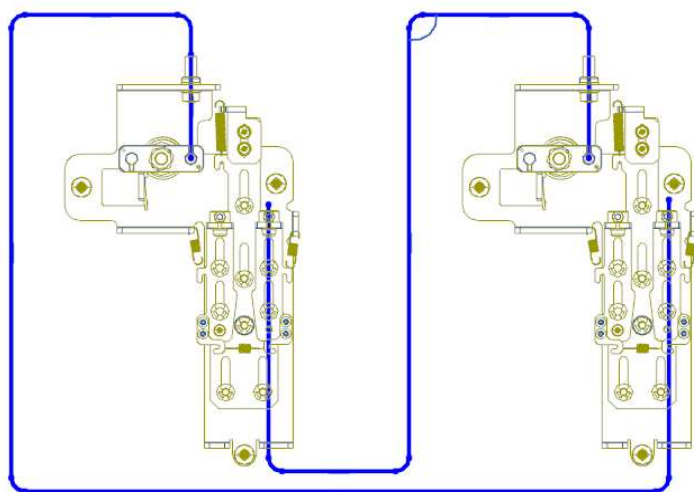
⚠ PRECAUCION

- Antes de la instalación, asegúrese de leer el manual cuidadosamente y comprenda los procedimientos para la apropiada operación
- La Instalación, mantenimiento e inspección del interruptor automático debe ser realizada por personas cualificadas para el trabajo eléctrico.

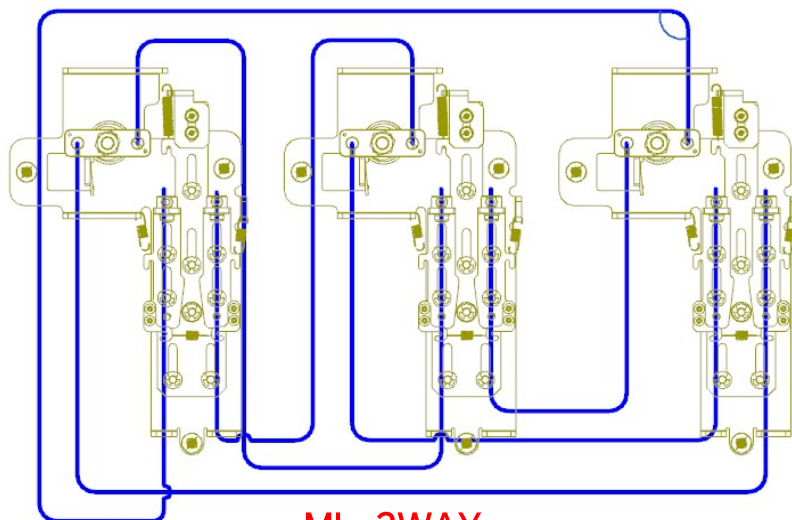
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Перед установкой, внимательно прочтите инструкцию по эксплуатации и ознакомьтесь с порядком выполнения необходимых условий и процедур для корректной работы оборудования.
- Установка, ремонт и осмотр автоматического выключателя должен выполняться квалифицированным специалистом по электрооборудованию.

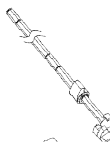
Part lists of the MI



MI - 2WAY



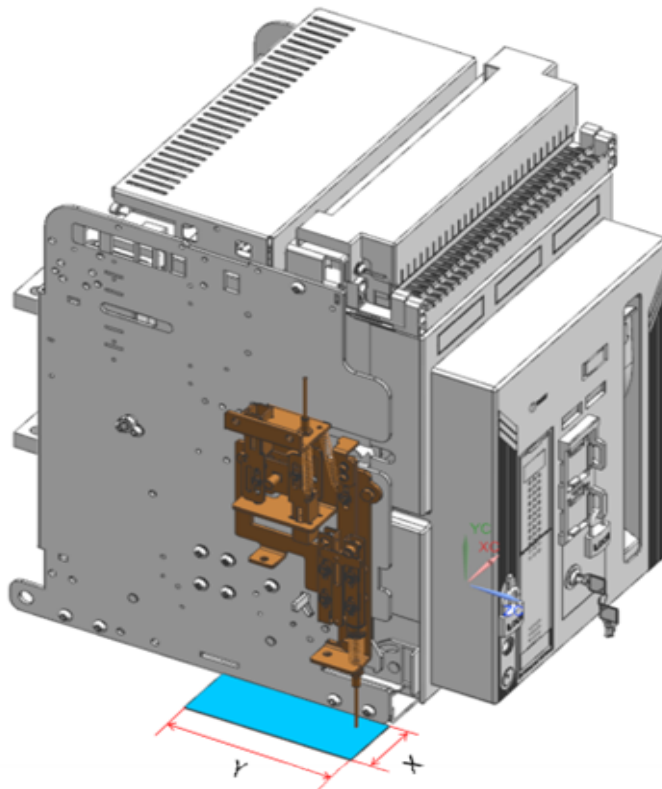
MI - 3WAY

품명		IMAGE	구분																											
			S01	S02	S03	S04	S05	S06	S07	S08	S09	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28
①	MI UNIT 2WAY (B1)		1	-	1	-	1	-	1	-	1	1	-	-	1	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MI UNIT 3WAY (B2)		-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	1	1	-	1	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
②	MI-TRIP ROD PKG 06~20A 3/4P (A=139)		-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
	MI-TRIP ROD PKG 06~40B 3/4P (A=174)		-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
	MI-TRIP ROD PKG 32~50C 3P (A=435)		-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	-	-	-	-	2	-	3	-	-	-	1	-	-	-	1	-
	MI-TRIP ROD PKG 32~50C 4P (A=520)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	-	-	-	-	-	2	-	3	-	-	-	1	-	-	-	1
③	MI-CONN-BUSH for A/C Frame		-	-	-	-	2	3	-	-	2	2	3	3	2	3	-	-	2	2	3	3	1	-	1	1	1	-	1	1
	MI-CONN-BUSH for B/D Frame		-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
④	M5*16L R/H SCREW + S/W		-	-	-	-	2	3	-	-	2	2	3	3	2	3	-	-	2	2	3	3	1	-	1	1	1	-	1	1
	M5*10L R/H SCREW + S/W		-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	2	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
⑤	MI-FIXED-BRACKET (For FIXED TYPE)		-	-	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-	1	1	1	1

About Mechanical Interlock

- * MI는 차단기를 2대 또는 3대를 연동하여 각 차단기의 개폐 동작을 기계적으로 상호 Interlock 하는 장치입니다.
- * MI의 구동은 MI Unit와 본체 내부에 부착되는 Interlock 내부 부품의 조합으로 이루어집니다.
- * MI Unit는 별도 출하되어 함내에 ACB가 설치 완료된 후, 추가로부착하는 장치입니다.
- * 본체 주문시 B0를 입력하시면 Interlock 내부 부품만 본체 내부에 부착되어 출하되며 외부 부착 Kit는 별도 출하 판매품으로 추가 주문하십시오.
- * MI Wire의 제품간 길이는 2m 이내로 구성하십시오.
- * MI Unit의 취부를 위해 100 x 200(mm) 사각홈을 추가하여 주십시오

- * It is used to interlock closing and trip between two or three breakers mechanically
- * so as to prevent unintended operation at the same time.
- * The MI is a safety gear installed in ACB for distribution line and it creates a mechanical interlock between two or three circuit-breakers through each CB's open/close work.
- * To operate the MI every component linked to the MI unit and the MI must be combined before use.
- * MI unit is separate product. After installing ACB it is additionally attached.
- * When ordering B0 all components linked to the MI unit are provided.
- * Order other separate kits when having purchased only ACB without B0.
- * MI wire should be connected under 2m between ACBs.
- * In order to installation, need to square hole 100x200 (mm).



설치 Installation

0. 설치 전 확인 사항

0. To Confirm before the installation

* 작업 전 차단기의 상태는 DIS-CHARGED & OFF 상태에 있어야 합니다. 사고의 위험이 있습니다.

* CAUTION : Circuit breaker should be in DIS-CHARGED and OFF state before installation.

It could be possible to happen such an accident.



1. M/I (Mechanical interlock) UNIT를 적용 시 원활한 설치 및 안정된 동작을 위하여 CRADLE 좌측 바닥면을 X (70mm) * Y (140mm)이상의 치수로 커팅하여 주십시오. [FIG 1]

(원활한 CABLE의 연결을 위하여 다른 위치에 추가적인 가공이 필요 할 수도 있습니다.)

1. When installing M/I(Mechanical Interlock) Unit, Cut the left bottom of CRADLE at least X(70mm) * Y(140mm) size for convinience in installation and stability in running. [Fig 1]

(Additional cutting may be needed at another position for the convinience connection of the cable.)

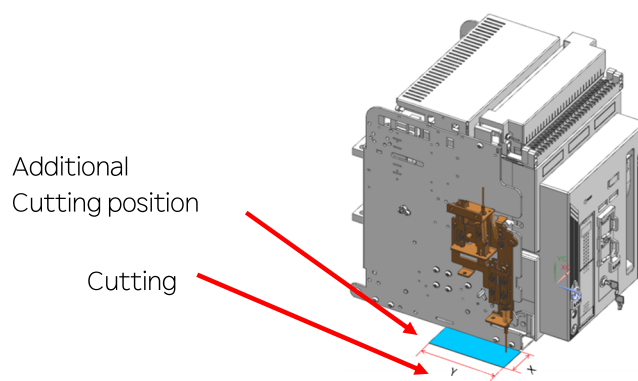


Fig 1

*M/I 구동용 본체 추가 부품 부착

*Installation of additional parts of body for M/I operating

2. 두 대 또는 세 대의 제품을 연동하는 M/I는 본체 내부에 ON/OFF 시 Interlock과 연계되는 부품(B0)이 추가되어야 합니다. [FIG 2]

2. A part(B0) which linked to interlock in ON/OFF time should be installed inside main body when M/I interlocking over two or three breakers. [FIG 2]

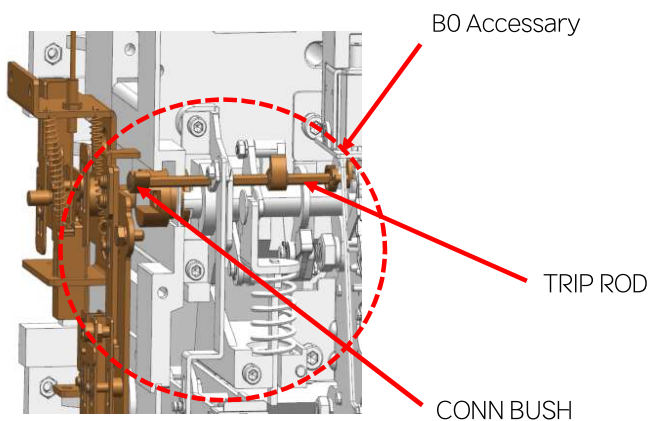


FIG2

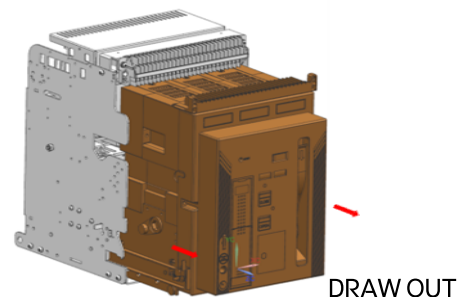


FIG 3

2-1. 인출형 제품의 경우는 제품을 인출 하십시오. [FIG 3]

2-1. If Draw-out type breaker, draw out the breaker. [FIG3]

설치 Installation

2-2. 제품은 Dis-Charged 및 OFF 상태로 하십시오. [FIG 4]

2-2. Set the breaker to Discharged or OFF state. [FIG 4]



FIG 4

*Front Cover 분리 / *Remove Front Cover

2-3. 인출형 또는 고정형 제품의 본체에서 M6 screw를 풀어 모든 Front Cover를 분리 하십시오. [FIG 5]

2-3. Remove the front cover by removing all M6 screws in cover. [FIG 5]

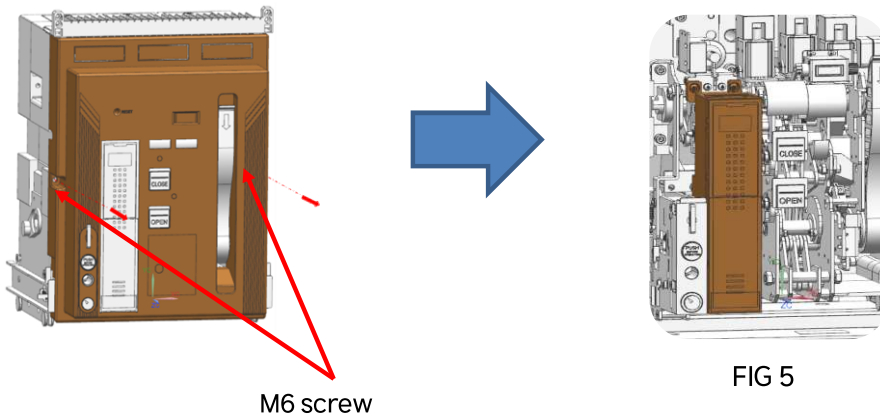


FIG 5

*OCR 분리 [FIG 6] / *Remove OCR [FIG 6]

2-4. OCR 분리를 위해, 상부의 OCR Wire를 소형 (-) 드라이버를 이용하여 분리하고 상부 측 M4 Screw 2개소를 풀고난 후, 하단의 Lower cap을 소형 (-) 드라이버를 이용하여 제거 한 다음 하단의 M4 Screw 1개소를 제거 하십시오.

2-4. In order to separate the OCR, remove connected OCR wire by using small (-) type driver, and remove two M4 screws in upper side. After removing M4 Screws, remove the lower cap by small (-) type driver and a M4 screw in lower side.

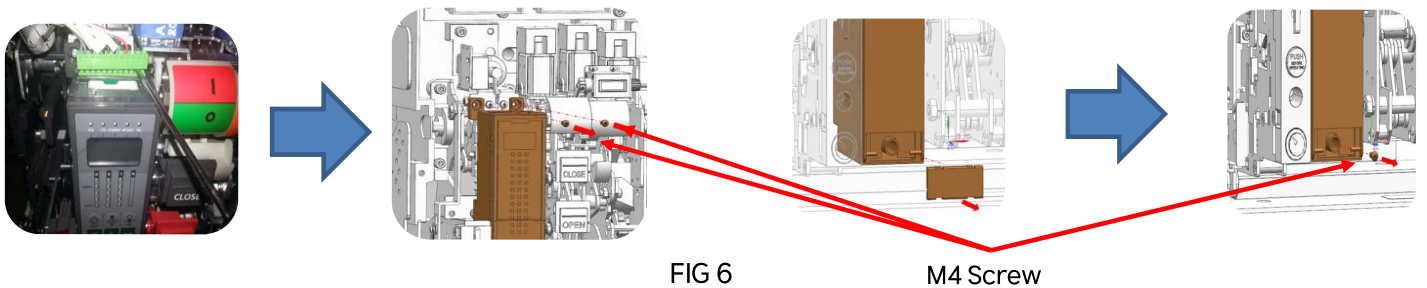


FIG 6

M4 Screw

설치 Installation

*MHT UNIT 분리 / *Remove MHT UNIT

2-5. 렌치를 이용하여 상부 1개소, 하부 1개소의 볼트 2개소를 풀고 MHT UNIT를 분리 하십시오. [FIG 7]

2-5. Remove bolts in top and bottom by #5 Wrench then remove the MHT UNIT. [FIG 7]

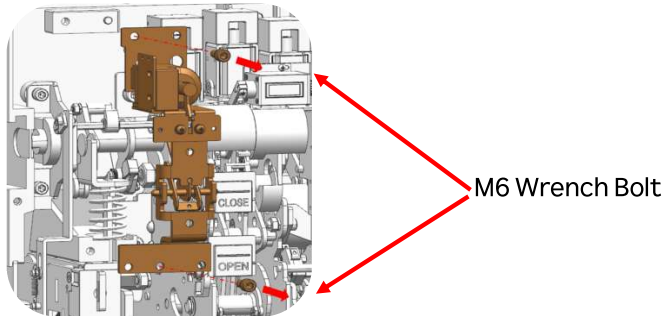


FIG 7

*Interlock Lever & Trip Rod 분리 / *Remove Interlock Lever & Trip rod [FIG 8]

2-6. 인터록레버의 SCREW를 풀고 E-RING을 제거한 후 TRIP ROD와 인터록 링크에서 분리 하십시오.

2-6. Loosen the SCREW in interlock lever and remove E-Ring.

After removing E-Ring, remove lever from the TRIP ROD and the interlock link.

2-7. 렌치를 이용하여 M6 Bolt를 풀어 CROSS-BAR SUP와 TRIP ROD를 함께 제거 하십시오.

2-7. Remove M6 Bolt by #5 Ranch and remove CROSS-BAR SUP and TRIP ROD.

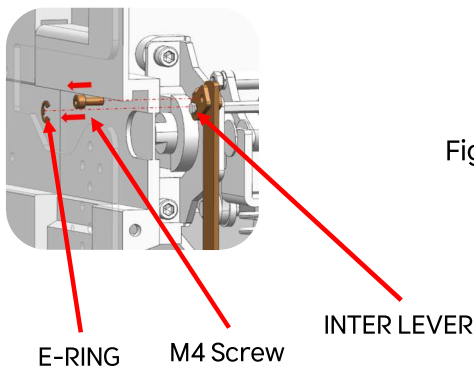
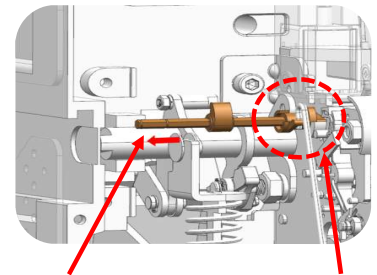
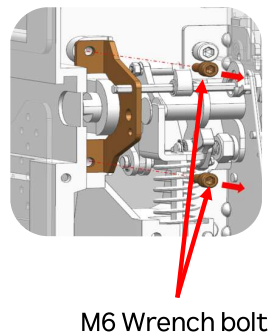


Fig 8



TRIP ROD ⚠ *Remember state of assembly before remove

*MI CONN BUSH 설치 / Installation of MI CONN BUSH [FIG 9]

2-8. MAIN BODY의 좌측의 CROSS-BAR 측면을 CUTTING 하십시오.

2-8. Cut the left side of main body covering CROSS-BAR.

2-9. MI-CONN-BUSH를 전면에서 돌기와 평행하게 삽입 후 M5 R/H SCREW + SAMS 를 체결 하십시오.

2-9. Insert the MI-CONN-BUSH from front direction. And then tighten M5 R/H SCREW + SAMS.

⚠ * 주의 : 측면의 Mold 물 cutting 시 Cutting 부 외에 다른 부분의 표면에 흠집이 나지 않도록 유의 하십시오.

⚠ * CAUTION : When cutting a mold in left side, be careful not to make a scratch in surface.

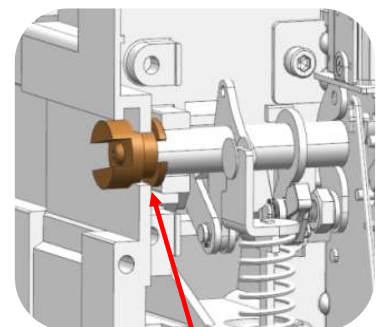
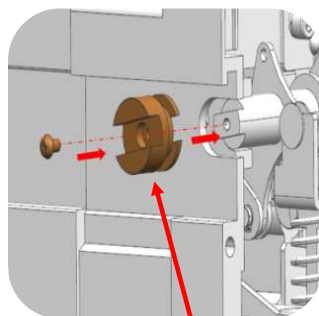
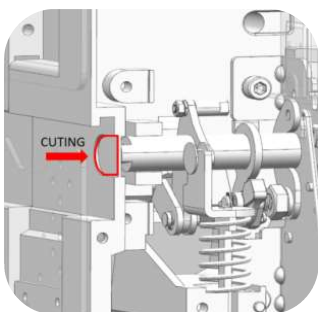


FIG 9

R/H SCREW + S/W
A/C : M5*L16, B/D : M5*L10

CONN BUSH

설치 Installation

*MI Trip rod 교환 설치 / *Installation of MI Trip rod change [FIG 10]

2-10. 지정된 FRAME에 맞는 MI용 MI-TRIP ROD를 CROSS-BAR SUP의 지정된 HOLE에 삽입 후
(CROSS-BAR SUP 및 취부용 볼트는 분해 후 재조립 하는 부품 입니다.)

MI용 MI-TRIP ROD의 우측 끝부분을 MECHANISM 좌측면의 지정된 위치에 삽입 후 CROSS-BAR SUP를 조임하십시오.

2-10. Insert the MI-TRIP-ROD fit with selected frame to correct HOLE in CROSS BAR SUP
(These CROSS-BAR SUP and bolt was removed at above process no. 8.)

Insert the right end of MI-TRIP-ROD for MI to correct point in left side of MECHANISM,
and fasten the CROSS-BAR SUP.

주의 : MI-TRIP ROD 우측의 메카니즘 좌측의 TRIP LEVER 와 TRIP BUTTON ROD의 정확한 조립을 확인 하십시오.

CAUTION : Check the assembled state of TRIP BUTTON ROD and TRIP LEVER in left side of mechanism,
and right side of TRIP ROD. After complete assembly of MI-TRIP ROD,
when ACB state is spring charge or closing, Position of OPEN LATCH should be like below picture.

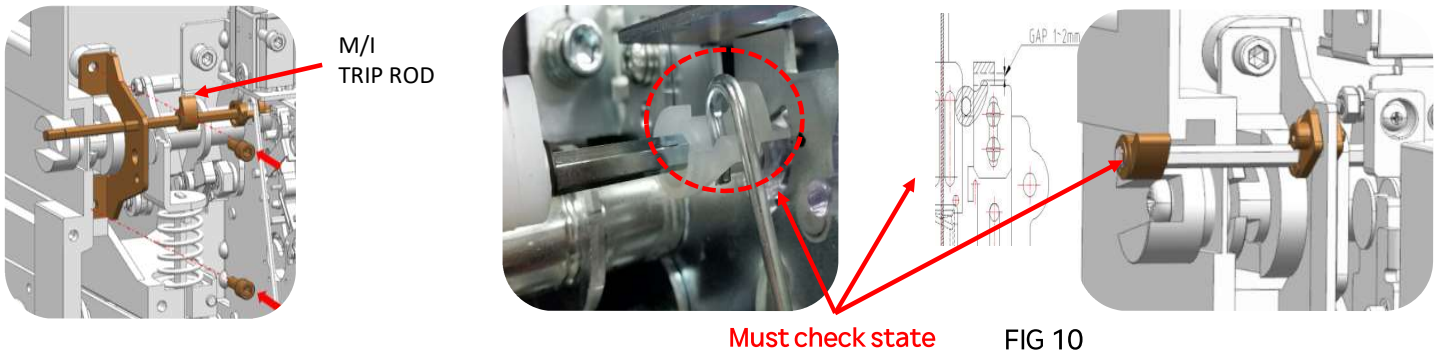


FIG 10

*Interlock Lever & open Latch 설치 / Installtion of Interlock Lever & Open Latch [FIG 11]

2-11. INTERLOCK LEVER를 MI-TRIP ROD에 삽입 후 INTERLOCK LINK를 밴딩된 부위의 안쪽으로 위치시키고
SLOT 홈을 이탈하지 않게 스크류를 정확하게 조립 하십시오. (INTERLOCK LEVER는 분해 후 재조립 하는 부품 입니다.)

2-11. Insert the INTERLOCK LEVER to MI-TRIP ROD, put the INTERLOCK LINT inside of bended part. Then tighten
the screw. Beware parts should not be apart from SLOT.
(The INTERLOCK LEVER was removed above process no. 8.)

2-12. MI-TRIP ROD 좌측 끝단에 OPEN LATCH를 삽입후 E-RING으로 고정 하십시오.

2-12. Insert the OPEN LATCH to left end of MI-TRIP ROD, then fix it with E-Ring.

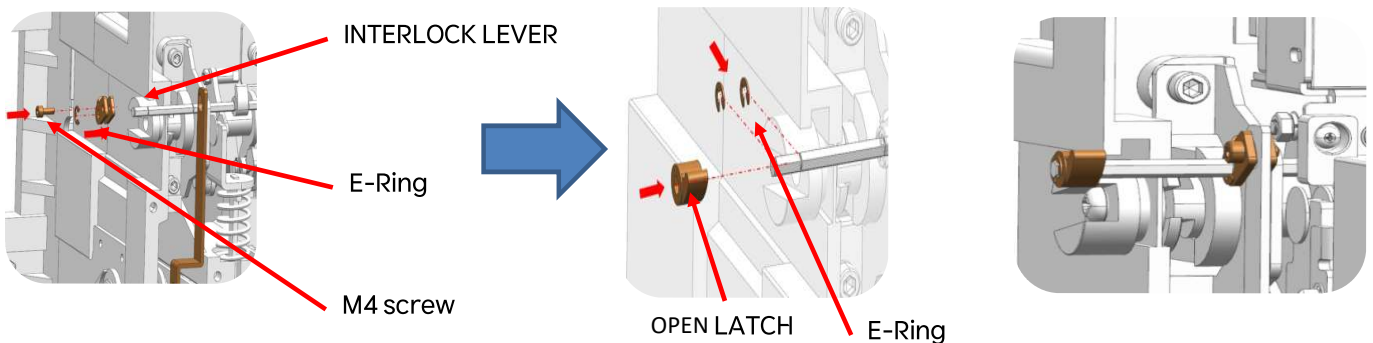


FIG 11

*MHT UNIT & OCR 설치/ Installtion of MHT UNIT & OCR UNIT [FIG 12]

2-13. MHT UNIT 와 OCR UNIT는 분해의 역순으로 재조립 하십시오. 단, MHT UNIT 설치 시 자동리셋형인 경우에는

차단기를 투입 한 상태에서 그림과 같이 판스프링을 CROSS-BAR LEVER의 리셋 핀 뒤편으로 걸어 끼운다음 볼트를 조임 하십시오.

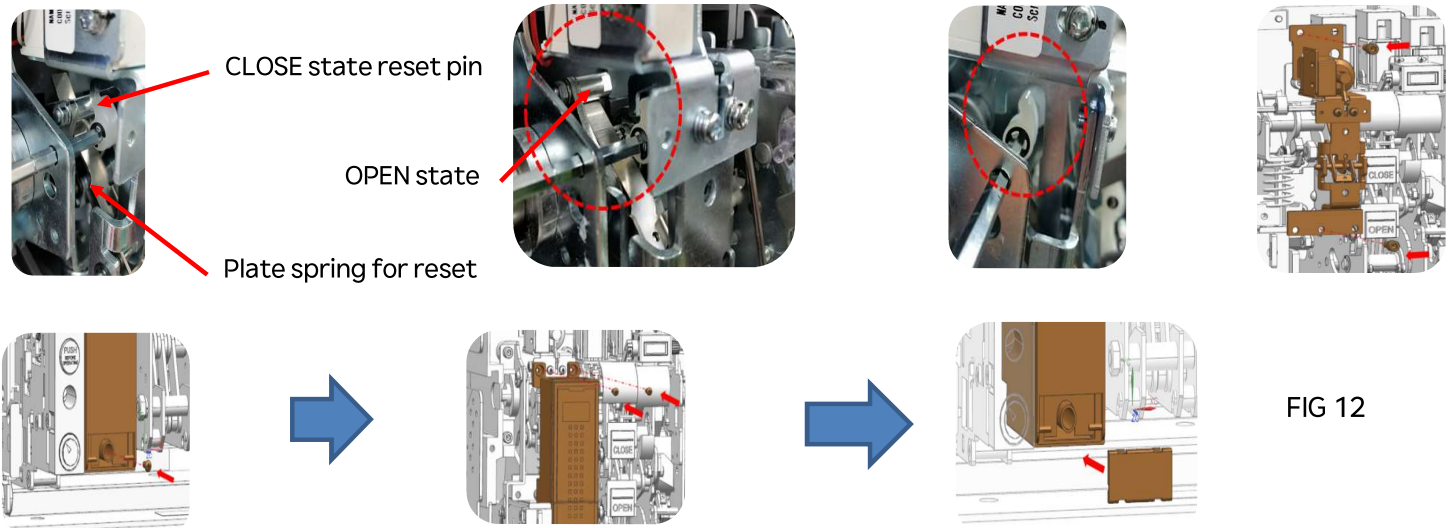
2-13. Reassemble MHT UNIT and OCR UNIT by inverse order of removing. If it is an AUTO-RESET type,

Put the plate spring at the rear side of reset pin in CROSS-BAR LEVER and screw the bolt in CLOSING STATE.

주의 : 반드시 판스프링의 위치와 OPEN LATCH의 위치는 그림과 같은 상태에 있어야 합니다.

CAUTION: The leaf spring and OPEN LATCH must be the same as the shown state in the figure.

설치 Installation



3. M/I 설치 / MI Installtion (2WAY (B1) & 3WAY (B2))

*고정형 BRACKET 설치 / *Installation of bracket for FIXED TYPE [FIG 13]

3-1. 고정형 본체의 좌측면에 그림과 같이 BRACKET를 안착하고 측면 하단에 M6*8L R/H SCREW P, S/W를 조임하고 전면에서 그림과 같이 M6*16L R/H SCREW P,S/W를 조임 하십시오.

3-1. Put the BRACKET in left side of FIXED TYPE main body. Then tighten the M6*8L R/H SCREW P,S/W in left lower side. Tighten the M6*16L R/H SCREW P,S/W in front.

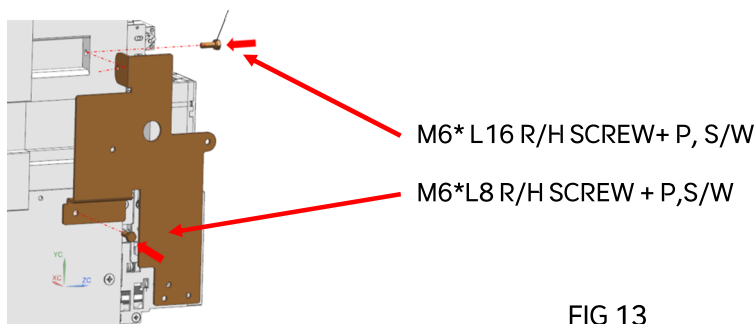
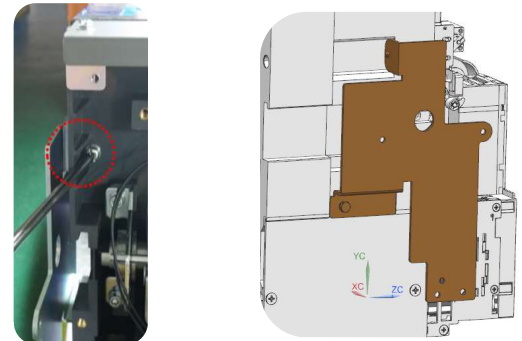


FIG 13



*고정형 본체의 M/I 설치 / *Installation of M/I for FIXED TYPE [FIG 14]

3-2. 고정형 BRACKET이 설치된 고정형 본체의 좌측면에 그림과 같이 M/I를 M6*10L(+)HEAD HEXAGON BOLT + P,S/W로 3개소 조임 하십시오.

3-2. Screw the M/I, which in left side of FIXED TYPE BODY (bracket installed), with M6*10L(+)HEAD HEXA BOLT + P,S/W.

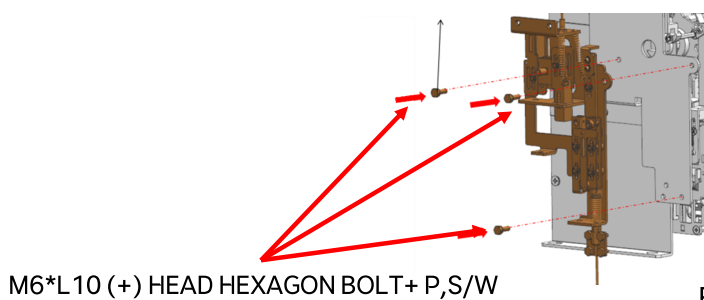
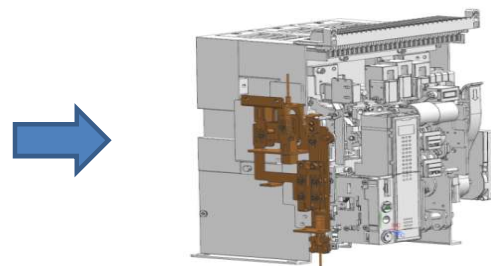


FIG 14



설치 Installation

*인출형 제품의 M/I 설치 / *Installation of M/I for DRAW OUT TYPE [FIG 15]

3-3. CRADLE 좌측면에 그림과 같이 M/I를 M6*10L(+)HEAD HEXA BOLT + P,S/W 로 3개소 조임 하십시오.

3-3. Screw the M/I, which in the left side of CRADLE, with M6*10L(+)HEAD HEXA BOLT + P,S/W

M6*L10
(+)HEAD HEXAGON
BOLT + P,S/W

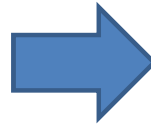
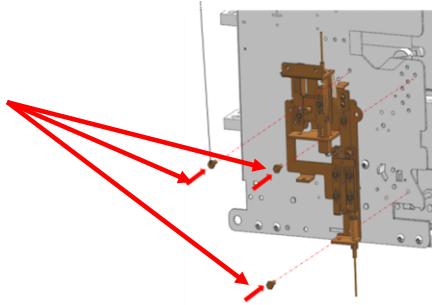
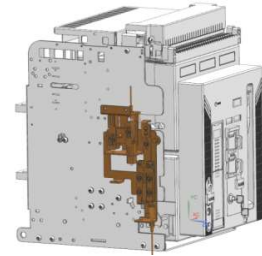
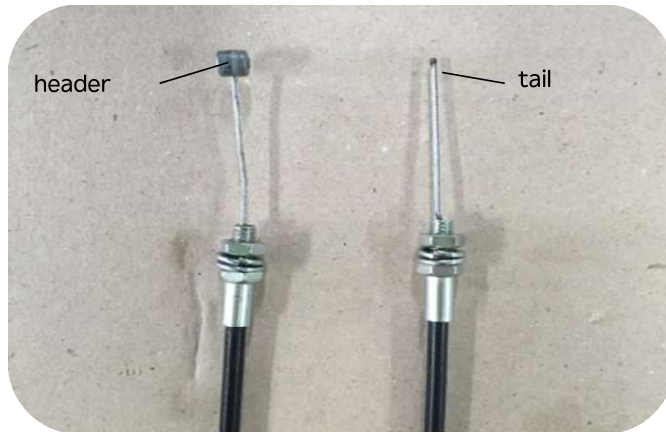


FIG 15



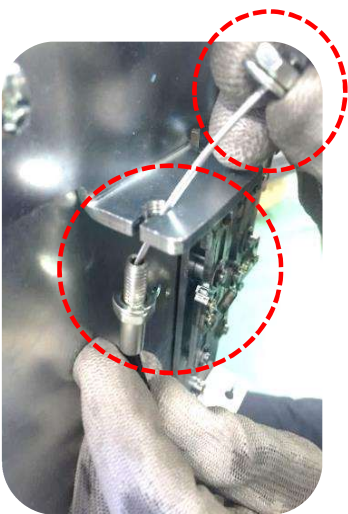
4. M/I CABLE 연결 / CONNECTION OF CABLE

*케이블 형상 (Cable Shape)



4-1. 그림과 같은 순서로 머리부(header) 케이블을 고정 하십시오. [FIG 16]

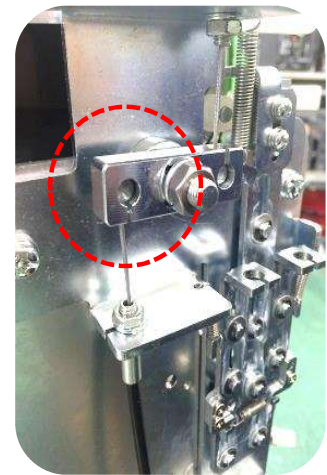
4-1. Fix the header cable like picture in regular sequence. (1 -> 2 -> 3) [FIG 16]



1)



2)



3)

FIG 16

설치 Installation

*WIRE 배열 / *Arrange of wire [FIG 17]

4-2. 제품에 M/I UNIT를 설치 후 제품을 연결하는 WIRE는 굽힘 반경 R은 최소 100mm 이상 이어야 하며 굽힘각 Θ 는 최소 90° 이상 되어야 합니다.

4-2. After installation of M/I Unit, the bending radius R value of connecting wire should be at least 100mm, and bending angle Θ should be at least 90°

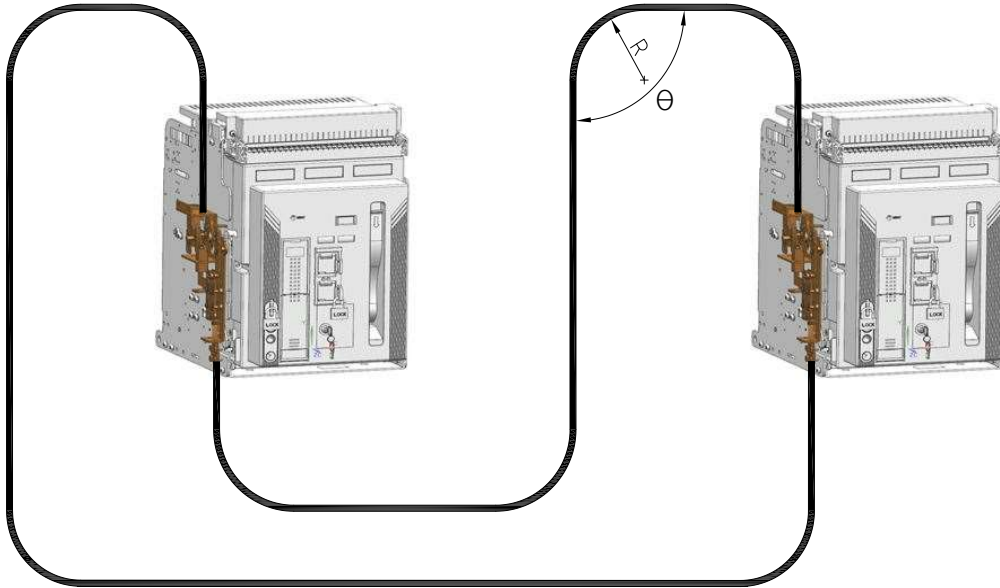


FIG 17

4-3. 케이블 지그를 사용하여 꼬리부(tail) 케이블을 셋팅하십시오. [Fig 18]

4-3. Set the tail of cable with the cable Jig. [Fig 18]



FIG 18

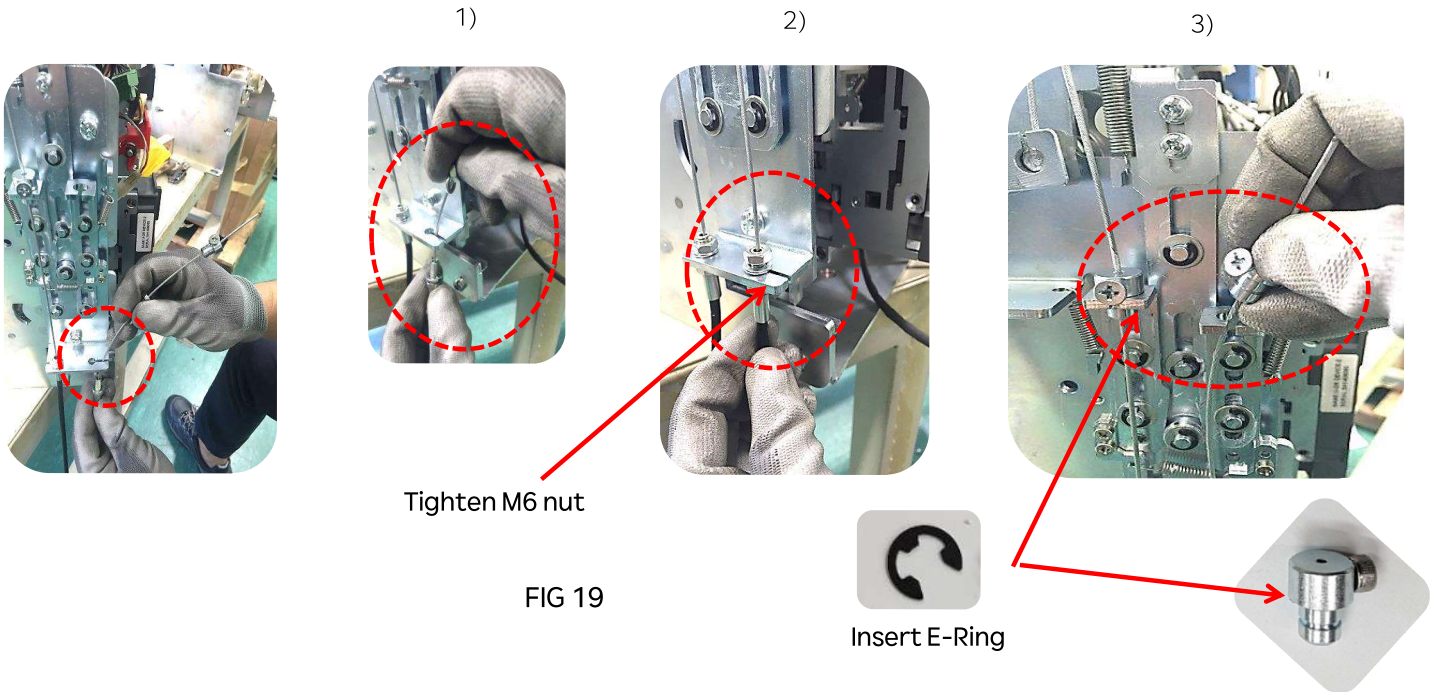
설치 Installation

*꼬리부(tail) 케이블 고정 [FIG 19] / *Fix the tail of cable [FIG 19]

4-4. 그림과 같은 순서로 케이블 고정 후 E-Ring 삽입 후 M6 nut를 조임 하십시오. (1 -> 2 -> 3)

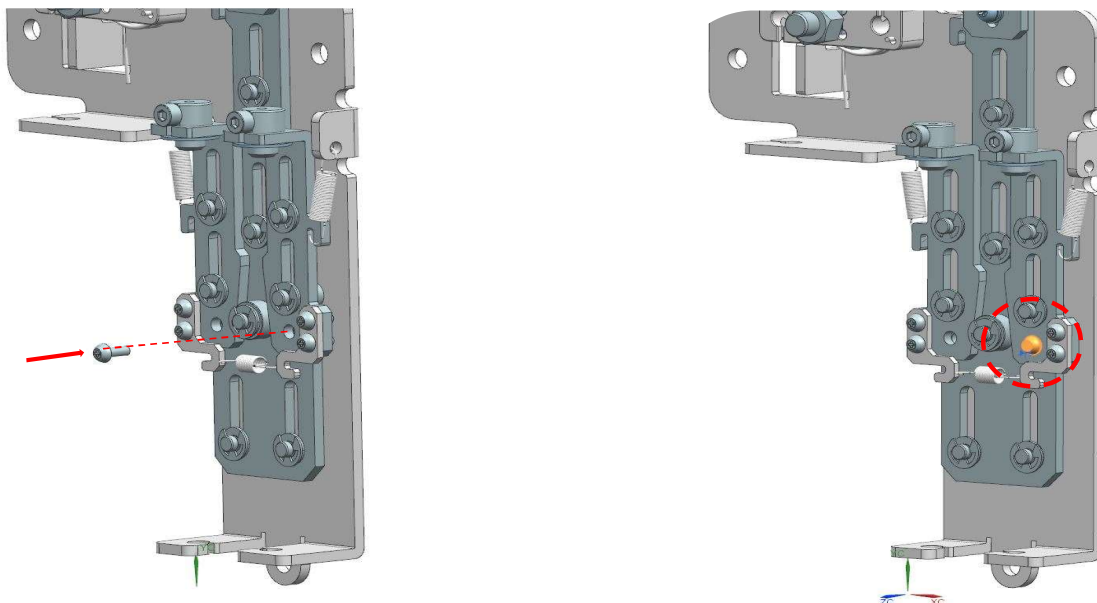
4-4. Fix the tail of cable like picture in regular sequence. (1 -> 2 -> 3)

And then insert the E-Ring and tighten M6 nut.



*2Way M/I일 경우 M4 볼트체결 / *Attach a bolt in case of 2Way M/I

*3Way M/I인 경우 M4 볼트가 필요없습니다. / *In case of 3Way, It doesn't need to attach the M4 screw.



설치 Installation

*GAP 조절 [Fig 21] / *Gap adjustment [FIG 21]

4-5. 모든 부품의 조립이 완료되면 FRONT COVER를 장착하십시오. 인출형은 CONNECTED 위치 까지 제품을 삽입하십시오

4-5. After internal parts are assembled, attach the front cover. If Draw-out type, insert the body by "CONNECTED" position.

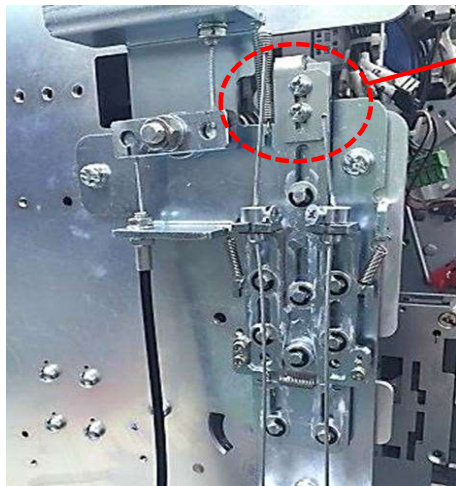
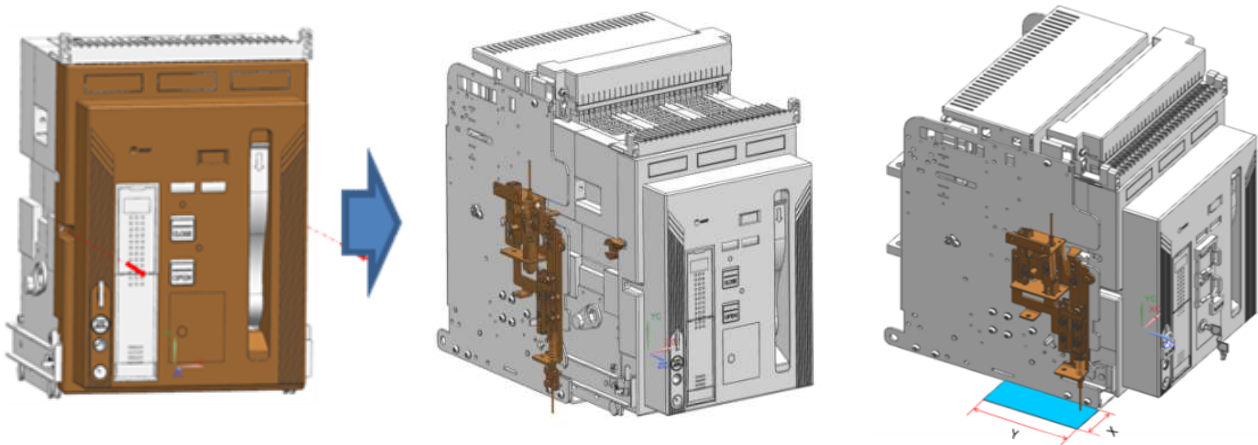
⚠ 주의 : 인입 시 본체 좌측의 OPEN LATCH가 M/I INTERLOCK PUSHER와 간섭하는지 반드시 확인하여야 합니다.

⚠ CAUTION : Must check whether OPEN LATCH in left side of main body inteferes M/I INTERLOCK PUSHER.

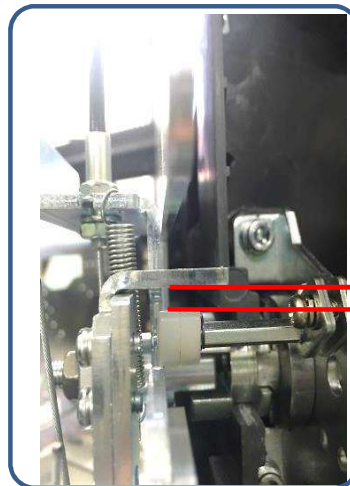
4-6. 고정형 차단기는 M/I가 설치 된 상태에서, 인출형 차단기는 CONNECTION 위치에서 OPEN LATCH와 M/I INTERLOCK PUSHER 간의 Gap이 4~5mm가 되도록 그림의 A부의 SCREW를 이용하여 setting 하십시오.

4-6. Make gap in 4~5mm between OPEN LATCH and M/I INTERLOCK PUSHER using SCREW at A in figure.

Do this operation after M/I installed in FIXED TYPE CB, and at CONNECTION POSITION in DRAW-OUT TYPE CB.



"A"



GAP 4~5mm

"A" 부 상세
(Detail of "A")

FIG 21

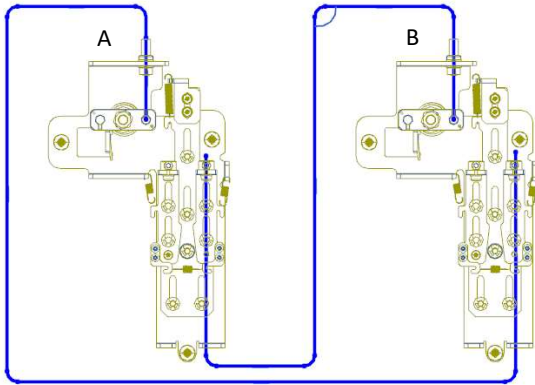
설치 Installation

*M/I 조립 후 동작 점검 / *Operating check after installation

5. OPERATING CHECK [FIG 22]

5-1. 모든 부품의 조립이 완료되고 cable 정리가 완료 된 후 모든 연동된 차단기의 동작이 가능하다고 판단되면
아래의 표를 기준으로 동작을 실행하여 차단기의 ON/OFF 및 Interlock 동작이 정상적인지 확인 하십시오.

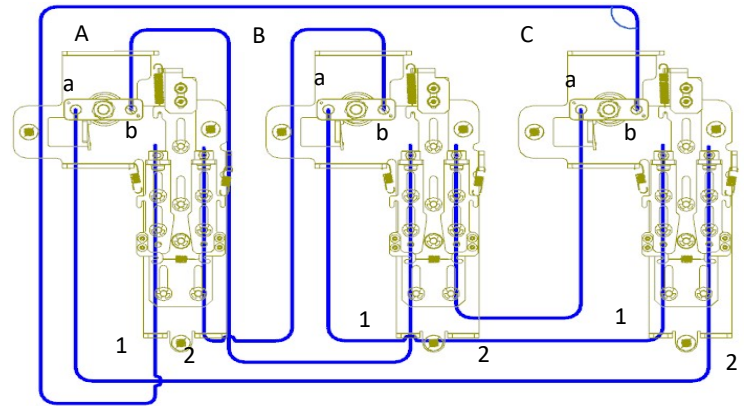
5-1. After assembly of all parts and arrange of all cables are completed,
Check whether normally to operate or not through ON/OFF operating and interlock operating of ACB
Refer to below the table of operating procedure.



A	B
OFF	OFF
ON	OFF (DO NOT PERMIT "ON")
OFF (DO NOT PERMIT "ON")	ON

FIG 22-1

ACB "A"	a	Conn. 2 of ACB "C"
	b	Conn. 1 of ACB "B"
ACB "B"	a	Conn. 1 of ACB "C"
	b	Conn. 2 of ACB "A"
ACB "C"	a	Conn. 2 of ACB "B"
	b	Conn. 1 of ACB "A"



A	B	C
OFF	OFF	OFF
ON	OFF	OFF
OFF	ON	OFF
OFF	OFF	ON
ON	ON	OFF (DO NOT PERMIT "ON")
OFF (DO NOT PERMIT "ON")	ON	ON
ON	OFF (DO NOT PERMIT "ON")	ON

FIG 22-2

6. ADJUSTING OF STROKE

6-1. 동작 상태를 점검 중 Interlock 동작이 정상적이지 않은 경우가 발생하게 되면 그림의 "A" 를 조절하여
stroke를 조정할 수 있습니다. [FIG 21]

6-1. If function of interlock doesn't operate normally, Adjust the A. [FIG 21]



※ Interlock 동작 후 부품 ①와 ②의 여유 간격은 1~2mm 유지할 것. [FIG 23]



※ When part ① is locatead intelock position, the movable gap of part ② should keep about 1~2mm. [FIG 23]

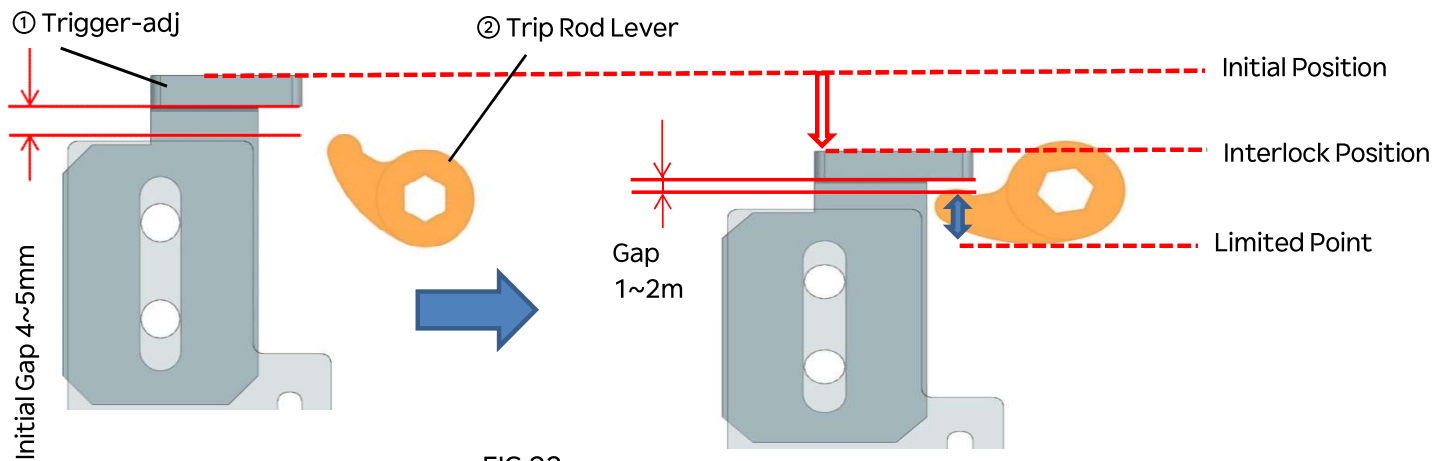


FIG 23

Item	Figure		Summary
	As is	To be	
U/HG MI INTERLOCK LEVER			New Component
U-Trigger-adj			8mm Increase in length
U-Fix-base			Remove 4.5mm shape



www.hd-hyundaielectric.com

R&D Center (Sales & Marketing)	477, Bundanguseo-ro, Bundang-gu, Seongnam-si, Gyeonggi-do, Korea Tel: 82-2-479-9180 Fax: 82-2-500-4958	HD현대그룹 GRC (서울, 경기, 강원, 충청)	경기도 성남시 분당구 분당수서로 477 (HD현대그룹 글로벌 R&D센터 10층 HD현대일렉트릭) Tel: 02-479-9180 Fax: 02-500-4958
Factory	53, Je3gongdan 3-gil, Seoun-myeon, Anseong-si, Gyeonggi-do, 17605, Republic of Korea Tel: 82-52-202-8179 Fax: 82-52-202-8100	울산지사 (울산, 대구, 경북)	울산광역시 남구 사평로 223 Tel: 052-202-8179 Fax: 052-202-8100
Frankfurt	Hyundai Electric & Energy Systems Co., Ltd. Eschborner Landstrasse 55, 60489 Frankfurt am Main, Germany Tel: 49-69-7490-3934	부산지사 (부산, 창원, 경남)	부산광역시 강서구 유통단지1로 50 티플렉스 2단지 210동 207호 Tel: 051-796-0436
Moscow	World Trade Center, Ent.6, #412, Krasnopresnenskaya Nab.12, Moscow, 123610, Russia Tel: 7-495-258-1381	광주지사 (광주, 전라)	광주광역시 광산구 무진대로 282(광주무역회관 802호) Tel: 062-368-9097
Osaka	I-Room 5th Floor Nagahori Plaza Bldg. 2-4-8 Minami Senba, Chuo-ku, Osaka, 542-0081, Japan Tel: 81-6-6261-5766~7 Fax: 81-6-6261-5818	고객지원센터 (A/S 문의)	전국 대표번호(서비스접수 및 기술문의) : 080-230-7778 service@hyundai-electric.com
Bangkok	19th Floor, Unit 1908, Sathorn Square Office Tower, 98 North Sathorn Road, Silom, Bangrak, Bangkok, 10500 Thailand Tel: 66-2-115-7920 Fax: 66-2-115-7898	타제품문의	경기도 성남시 분당구 분당수서로 477 (HD현대그룹 글로벌 R&D센터 10층 HD현대일렉트릭) Tel: 02-479-9042(배전반) Tel: 02-479-9133(물드변압기) Tel: 02-479-9044(저압전동기)
Riyadh	Office 404, 4th Floor Akaria-2 Bldg., Olaya St., PO Box 9187, Riyadh 11413, KSA Tel: 966-(0)11-210-1107		
Dubai	Unit 205, Emaar Square Building NO.4 Sheikh Zayed Road, Dubai 252458, U.A.E Tel: 971-4-425-7995 Fax: 971-4-425-7996		
Alabama	215 Folmar Parkway, Montgomery, AL 36105, USA Tel: 1-334-481-2000 Fax: 1-334-481-2098		
China	No.9 Xiandai Road, Xinba Scientific and Technologic Zone, Yangzhong, Jiangsu, P.R.C. Zip: 212212, China Tel: 86-511-8842-0666, 0500 Fax: 86-511-8842-0668, 0231		